·论著·

中老年人糖尿病与抑郁状态共病：睡眠和运动及社交活动的影响研究

扶蓉[1]，石磊[2，3，4，5*]，何飞英[1*]

1.510515 广东省广州市，南方医科大学卫生管理学院
2.511436 广东省广州市，广州医科大学卫生管理学院
3.510515 广东省广州市，广东省高校健康管理政策与精准健康服务协同创新研究哲学社会科学重点实验室
4.511436 广东省广州市，广东省高校基于大数据利用的卫生健康治理哲学社会科学重点实验室
5.511436 广东省广州市，粤港澳大湾区医药健康产（行）业高质量发展法治保障研究中心
*通信作者：石磊，教授/博士生导师；E-mail：hydleishi@126.com
何飞英，副教授；E-mail：361439830@qq.com

【摘要】 **背景** 糖尿病和抑郁症是全球性公共卫生问题。糖尿病与抑郁症显著相关，因此对中老年人糖尿病、抑郁及糖尿病和抑郁共病进行监测和干预至关重要。**目的** 探究中老年人糖尿病、抑郁状态及其共病患病率，以及睡眠、运动和社交活动对其的影响。**方法** 基于2018年中国健康与养老追踪调查项目，纳入≥45岁中老年人为研究对象。收集其一般资料和糖尿病、抑郁状态患病情况及睡眠时长、运动、社交活动情况。采用多因素Logistic回归分析模型研究睡眠、运动和社交活动与糖尿病和抑郁状态共病之间的关联，将午睡时长和夜间睡眠时长的乘积纳入回归模型中进行交互作用分析。**结果** 共纳入11 177名为研究对象，其中糖尿病患病率为13.95%（1 559/11 177），抑郁状态患病率为24.85%（2 777/11 177），糖尿病和抑郁状态共病患病率为14.64%（1 636/11 177）。多元无序Logistic回归结果显示，夜间睡眠时长7~9 h（OR=0.337，95%CI=0.296~0.384）、夜间睡眠时长>9 h（OR=0.509，95%CI=0.374~0.692）以及午睡时长≥90 min（OR=0.792，95%CI=0.666~0.941）均是糖尿病和抑郁状态共病的保护因素（P<0.05）；高水平社交同样能降低患共病的风险（OR=0.778，95%CI=0.686~0.882，P<0.05）。交互作用分析结果显示，保持7~9 h夜间睡眠时长，无论午休时间长短，均能有效预防糖尿病和抑郁状态共病（P<0.001）；若夜间睡眠时长<7 h，午睡时长为60~<90 min能降低共病患病风险（OR=0.740，95%CI=0.577~0.950，P<0.05）；在夜间睡眠时长>9 h，不午睡（OR=0.270，95%CI=0.125~0.581）或者保持60~<90 min的午睡时长（OR=0.165，95%CI=0.040~0.674）同样能够降低共病患病风险（P<0.05）。**结论** 我国中老年人糖尿病和抑郁状态共病患病率较高，夜间睡眠时长超过7 h、午睡时长超过90 min以及高水平社交能有效降低糖尿病和抑郁状态共病患病风险，中等水平体力活动可分别降低糖尿病和抑郁状态患病风险。午睡则作为一种补偿机制，有助于弥补夜间睡眠不足，若夜间睡眠时间不足7 h，午睡时长控制在60~<90 min同样能够降低糖尿病和抑郁状态共病患病风险。

【关键词】 糖尿病；抑郁；慢性病共病；睡眠；体力活动；社交活动；健康管理
【中图分类号】 R 587.1 R 749.42 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0474

Comorbidity of Diabetes and Depression in Middle-aged and Elderly People：the Impact of Sleep，Exercise，and Social Activities

FU Rong[1]，*SHI Lei*[2，3，4，5*]，*HE Feiying*[1*]
1.*School of Health Management*，*Southern Medical University*，*Guangzhou* 510515，*China*
2.*School of Health Management*，*Guangzhou Medical University*，*Guangzhou* 511436，*China*
3.*Social Science Key Laboratory of Guangdong Higher Education Institutes for Health Management Policy and Precision Health*

基金项目：国家自然科学基金资助项目（72104098）；广东省哲学社会科学“十三五”规划项目（GD20XGL42）；《佛山市促进高校科技成果服务产业发展扶持办法》创新研究项目（2024SWYY01）

引用本文：扶蓉，石磊，何飞英. 中老年人糖尿病与抑郁状态共病：睡眠和运动及社交活动的影响研究［J］. 中国全科医学，2025. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2024.0474.［Epub ahead of print］［www.chinagp.net］

FU R，SHI L，HE F Y，et al. Comorbidity of diabetes and depression in middle-aged and elderly people：the impact of sleep，exercise，and social activities［J］. Chinese General Practice，2025.［Epub ahead of print］



Services, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China
4.Social Science Key Laboratory of Guangdong Higher Education Institutes for Health Governance Based on Big Data Utilization, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China
5.Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area Medical and Health Industry High Quality Development Rule of Law Guarantee Research Center, Guangzhou 511436, China
*Corresponding authors: SHI Lei, Professor/Doctoral supervisor; E-mail: hydleishi@126.com
HE Feiying, Associate professor; E-mail: 361439830@qq.com

【Abstract】 **Background** Diabetes and depression are global public health issues. There is a significant correlation between diabetes and depression. Therefore, monitoring and intervening in diabetes, depression, and their comorbidity among middle-aged and elderly people is crucial. **Objective** To explores the prevalence of diabetes and depression, as well as their comorbidity, among the elderly population, and the impact of sleep, exercise, and social activities on these conditions. **Methods** Based on the 2018 China Health and Retirement Longitudinal Study, 11 177 participants who met the research criteria were included as subjects. A multifactorial Logistic regression analysis model was employed to investigate the association between sleep, exercise, and social activities with the comorbidity of diabetes and depression. Subsequently, the product of nap duration and nighttime sleep duration was incorporated into the regression model for interaction analysis. **Results** A total of 11 177 subjects were included in the study, with a prevalence of diabetes of 13.95% (1 559/11 177), a prevalence of depressive status of 24.85% (2 777/11 177), and a comorbidity prevalence of both diabetes and depressive status of 14.64% (1 636/11 177). The results of the multinomial Logistic regression analysis indicated that a nighttime sleep duration of 7 to 9 hours (OR=0.337, 95%CI=0.296-0.384), a nighttime sleep duration greater than 9 hours (OR=0.509, 95%CI=0.374-0.692), and a nap duration greater than 90 minutes (OR=0.792, 95%CI=0.666-0.941) were all protective factors for the comorbidity of diabetes and depressive status. High levels of social interaction were also found to reduce the risk of comorbidity (OR=0.778, 95%CI=0.686-0.882, P<0.05). The interaction analysis results showed that maintaining a nighttime sleep duration of 7 to 9 hours, regardless of nap duration, was effective in preventing the comorbidity of diabetes and depressive status (P<0.001). If the nighttime sleep duration is less than 7 hours, a nap duration of 60 to 90 minutes can also reduce the risk of comorbidity (OR=0.740, 95%CI=0.577-0.950, P<0.05). In the case of a nighttime sleep duration greater than 9 hours, not taking a nap (OR=0.270, 95%CI=0.125-0.581) or maintaining a nap duration of 60 to 90 minutes (OR=0.165, 95%CI=0.040-0.674) can also reduce the risk of comorbidity. **Conclusion** The comorbidity prevalence of diabetes and depressive status among middle-aged and elderly people in China is relatively high (14.64%). Nighttime sleep duration of more than 7 hours, nap duration of more than 90 minutes, and a high level of social interaction can all effectively reduce the risk of comorbidity of diabetes and depressive status. Moderate levels of physical activity can reduce the risks of diabetes and depressive status respectively. Napping serves as a compensatory mechanism, helping to make up for insufficient nighttime sleep. If nighttime sleep is less than 7 hours, controlling the nap duration to 60 to 90 minutes can also reduce the risk of comorbidity of diabetes and depressive status.

【Key words】 Diabetes mellitus; Depression; Multiple chronic conditions; Sleep; Physical exertion; Social activity; Health management

糖尿病与抑郁症，作为当前社会普遍存在的公共卫生问题，对人类身心健康构成严重威胁。柳叶刀数据揭示，截至2022年，全球约有8.28亿成年人患糖尿病，而我国成年糖尿病患者人数约为1.48亿，占全球成年糖尿病总数的18%，位列全球第二[1]，且糖尿病发病率呈现逐年上升的趋势，预计到2045年糖尿病总患病率将超过10%[2]。糖尿病患者面临并发心脏病、卒中及肾衰竭等疾病的风险，不仅对患者健康造成巨大威胁，同时也给社会经济带来沉重负担[3-4]。抑郁症同样对身心健康造成负面影响，可能导致全因死亡率上升[5-6]。据WHO权威统计，全球范围内约有2.8亿（3.8%）人口受抑郁症困扰，60岁以上老年群体占5.7%[7]。而糖尿病与抑郁症显著相关，糖尿病患者更易出现伴随性抑郁症状[8-12]，并发抑郁风险约是非糖尿病患者的2~3倍[13]，因此，关注并维护中老年人的心理健康问题，已成为当前亟待解决的重要议题。

在探讨糖尿病合并抑郁症病理生理学机制时，现有研究主要聚焦于胰岛素抵抗、氧化应激、炎症反应以及神经系统功能异常[14-15]。而糖尿病与抑郁状态共病的影响因素主要包括：肥胖[12-17]、女性、较低的受教育程度、较低的收入水平[16]、吸烟习惯、久坐不动的生活方式[17]、日常活动水平低下[18]、身体活动不足[19]、睡眠时长不足[20]以及社会孤立[21]等，通过改善行为生活方式，控制共病危险因素，可以有效降低糖尿病与

抑郁状态共病发病率[22]，而在众多影响因素中，睡眠、运动以及社交活动则相对容易进行干预。目前，国内外对于糖尿病合并抑郁状态关注度较低、研究较少且多侧重于全人群范围[23]，针对中老年群体的专项研究不足。同时，现有研究更多关注夜间睡眠[24]，缺乏对午睡时长和夜间睡眠时长交互作用的研究。因此，深入探究中老年人群糖尿病、抑郁及其共病的患病率以及睡眠、运动和社交活动的影响，对于提升该群体健康管理水平具有重要现实意义。

本研究旨在探讨：（1）系统评估中老年群体中糖尿病与抑郁状态共病患病率；（2）深入探究睡眠、运动以及社交活动对中老年人群糖尿病与抑郁状态共病发生的影响；（3）进一步分析午睡时长和夜间睡眠时长可能存在的交互作用。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究使用中国健康与养老追踪调查（China Health and Retirement Longitudinal Study，CHARLS）2018 年的数据。调查采用多阶段按概率比例抽样方法[25-27]，覆盖 28 个省（直辖市、自治区）的 150 个县（区）、450 个社区 / 村居，样本已覆盖全国 1.24 万户家庭的 1.9 万名受访者。本研究最终纳入 11 177 个样本，纳入标准：（1）年龄≥ 45 岁；（2）问卷内容完整填写且内容有效；（3）问卷内容无逻辑错误，前后一致。排除标准：（1）人口学数据缺失、异常值或拒绝回答；（2）抑郁自评量表（Center for Epidemiologic Studies Depression Scale，CES-D）[28]选择“不知道”和“拒绝回答”；（3）夜间睡眠时长≥ 22 h。

1.2 研究方法

1.2.1 糖尿病：本研究提取 CHARLS 调查问卷“健康状况和功能”板块中“Zdisease”和“DA007”两项结果反映中老年人糖尿病患病情况，Zdisease 反映受访者在过去的调查中是否患有糖尿病，DA007 通过询问“是否有医生曾经告诉过您有糖尿病或血糖升高（包括糖耐量异常和空腹血糖升高）”进行测量，回答“是”判断为患有糖尿病，“否”为未患糖尿病。

1.2.2 抑郁状态：CES-D 由美国国立精神卫生研究所于 1977 年编制[28]，在中国得到有效验证[29]。具体条目包括：（1）我因一些小事而烦恼；（2）我在做事时很难集中注意力；（3）我感到情绪低落；（4）我觉得做任何事都很费劲；（5）我对未来充满希望；（6）我感到害怕；（7）我的睡眠不好；（8）我很愉快；（9）我感到孤独；（10）我觉得我无法继续我的生活。其中各条目下的选项分为 4 个等级：很少或根本没有（<1 d）；不太多（1~2 d）；有时候或者有一半时间（3~4 d）；大多数时间（5~7 d）。根据标准计算抑郁得分，4 个等级得分依次为 0、1、2、3 分，其中第 5 项和第 8 项反向计分，10 项条目总分为 0~30 分，≥ 10 分为有抑郁状态[30-31]。本研究中，CES-D 的 Cronbach′s α 系数为 0.899。

1.2.3 睡眠：午睡时长通过询问“过去 1 个月内，您通常午睡多长时间？”进行测量，本研究将午睡时长分为 0、<30、30~<60、60~<90、≥ 90 min[32]。

夜间睡眠时长通过询问“过去 1 个月内，您平均每天晚上真正睡着的时间大约是几小时？（可能短于您在床上躺着的时间）”进行测量，本研究将夜间睡眠时长分为 <7、7~9、>9 h[33]。

1.2.4 运动：问卷将身体活动强度分为高、中、低 3 个运动强度，分别询问不同强度的运动时间和天数。每项活动持续时间分为 0、10~29、30~119、120~239、≥ 240 min，取中间值进行计算。根据国际体力活动问卷（International Physical Activity Questionnaire，IPAQ）对代谢当量（Metabolic Equivalent，MET）赋值，低强度活动 MET 赋值 3.3，中等强度活动 MET 赋值 4.0，高强度活动 MET 赋值 8.0[34-35]。IPAQ 由国际体力活动工作组研发，是目前公认的监测身体活动的工具，已翻译为多个版本，具有良好的信度和效度[36]。1 周身体活动能量消耗 = 身体活动强度（MET）× 体力活动类型的天数 × 每天体力活动类型持续时间。将每周体力活动水平分为低强度体力活动（<600 METS/ 周）、中强度体力活动（600~3 000 METS/ 周）和高强度体力活动（>3 000 METS/ 周）[34, 37]。在研究中，IPAQ 的 Cronbach′s α 系数为 0.647。

1.2.5 社交活动：社交活动类型通过“您过去 1 个月是否进行了以下社交活动？”[38]进行测量，共设有 11 个社交活动选项。每项社交活动选择“有”记为 1 分，选择“没有”记为 0 分。每项社交活动后询问其活动频率，选项为“不经常、差不多每周和差不多每天”3 种，分别赋值为 1、2、3 分。每项社交活动与其活动频率的乘积为该社交活动的得分，而 11 种社交活动得分的总和为社交活跃度总分。社交活跃度理论取值 0~33，本研究实际取值仅为 0~21，根据实际值划分为两类，0~2 分为低社交活跃度，3~21 分为高社交活跃度[39]。

1.2.6 其他资料：收集研究对象的年龄、性别、受教育程度、婚姻状况、居住地、收入情况、吸烟和饮酒。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计数资料的分析采用 χ^2 检验；采用多元无序 Logistic 回归分析探究睡眠、运动和社交活动与糖尿病和抑郁状态共病的关系；并将午睡时长和夜间睡眠时长的乘积纳入 Logistic 回归模型进行相乘交互作用分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 糖尿病和抑郁共病人口统计学特征

本研究共纳入 11 177 名参与者，其中糖尿病 1 559 人（13.95%），抑郁状态 2 777 人（24.85%），糖尿病和抑郁状态共病 1 636 人（14.64%），未患病 5 205 人（46.54%）。在研究群体中，45~54 岁和 55~64 岁人群占比较大，分别为 30.21%（3 377/11 177）和 35.06%（3 919/11 177）；男 5 452 例（48.78%），女 5 725 例（51.22%）；受教育程度多集中于小学及以下，为 6 643 例（59.44%）；婚姻状况为已婚，与配偶同住人群占比最大，为 81.61%（9 122/11 177）；8 063 例（72.14%）居住地为农村；吸烟和饮酒情况中，从不吸烟和从不喝酒人群占比较大，分别为 96.01%（10 731/11 177）和 97.73%（10 923/11 177）；夜间睡眠时长 <7 h 人数较多，其次为 7~9 h，分别为 6 209 例（55.55%）和 4 512 例（40.37%）；4 029 例（36.05%）无午睡习惯，其次是午睡 60~90 min，为 2 768 例（24.76%）；高水平体力活动人群占比较大，为 6 655 例（59.54%）；低水平社交人群占比较大，为 7 031 例（62.91%）。

除吸烟和饮酒外，不同年龄、性别、受教育程度、婚姻情况、居住地、收入情况、夜间睡眠时长、午睡时长、体力活动以及社交活跃度的中老年人糖尿病、抑郁状态及其共病患病率的分布比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表 1。

2.2 糖尿病、抑郁状态及其共病多因素分析

控制混杂因素后，以中老年人群糖尿病、抑郁状态及糖尿病与抑郁状态共病患病情况为因变量（以未患病为参照），以睡眠、运动和社交活动为自变量进行无序多元 Logistic 回归分析。结果显示，在夜间睡眠时长方面，与 <7 h 相比，夜间睡眠时长 7~9 h 分别是糖尿病、抑郁状态及糖尿病与抑郁状态共病的保护因素（$P<0.05$）；而夜间睡眠时长 >9 h 则是抑郁状态及糖尿病与抑郁状态共病的保护因素（$P<0.05$）。在午睡时长方面，与未午睡相比，午睡时长 >90 min 是糖尿病与抑郁状态共病的保护因素（$P<0.05$）。在体力活动方面，与高水平体力活动相比，中等水平体力活动是糖尿病和抑郁状态的保护因素（$P<0.05$），低水平体力活动则是抑郁状态的危险因素（$P<0.05$）。在社交水平方面，相比低水平社交，高水平社交活跃度是抑郁状态及糖尿病与抑郁状态共的保护因素（$P<0.05$），见表 2。

2.3 糖尿病和抑郁状态共病的睡眠影响因素的相乘交互作用分析

控制混杂因素后，以中老年人群糖尿病、抑郁状态及糖尿病与抑郁状态共病患病情况为因变量（以未患病为参照），以午睡时长和夜间睡眠时长的乘积为自变量纳入多元无序 Logistic 回归模型进行交互作用分析。结果显示，若保持 7~9 h 的夜间睡眠，无论午休时间长短，均能有效预防糖尿病和抑郁状态共病；若夜间睡眠时长 <7 h，午睡时长为 60~<90 min 也能降低糖尿病与抑郁状态共病患病风险（$P<0.05$）；在夜间睡眠时长 >9 h 情况下，不午睡或者保持 60~<90 min 的午睡时长，同样能够有效预防糖尿病和抑郁状态共病（$P<0.05$）。在所有保护因素中，夜间睡眠时长 >9 h 和午睡时长为 60~<90 min 这一组合能够最有效地预防糖尿病和抑郁状态共病，产生共病危险性是睡眠 <7 h 和不午睡组合的 0.165 倍，见表 3。

3 讨论

本研究旨在讨论糖尿病和抑郁状态共病患病率以及睡眠、运动和社交活动对其的影响，并进一步探讨夜间睡眠时长和午睡时长对糖尿病与抑郁状态共病的相乘交互作用。本研究发现，在 2018 年 CHARLS 数据库中，糖尿病和抑郁状态共病在总人群中患病率为 14.64%，糖尿病人群中有半数患者出现了抑郁状态（51.2%），高于国内外流行病学研究报告结果，约 30% 的糖尿病患者合并抑郁状态，其中 10% 为中重度抑郁，且糖尿病患者并发抑郁状态的风险是非糖尿病患者的 2 倍[40]，原因可能是本研究关注群体为中老年人，而我国老年人平均期望寿命增加，老龄化程度也持续加深，糖尿病和

表 1 中老年人群糖尿病、抑郁状态及共病的单因素分析［例（%）］

Table 1 Univariate analysis of diabetes，depression and comorbidity in middle-aged and elderly people

变量	未患病（n=5 205）	仅患糖尿病（n=1 559）	仅抑郁状态（n=2 777）	共病（n=1 636）	χ^2 值	P 值
年龄（岁）					24.736	0.003
45~54	1 646（31.62）	450（28.87）	852（30.68）	429（26.22）		
55~64	1 775（34.11）	551（35.34）	959（34.53）	634（38.75）		
65~74	1 331（25.57）	433（27.77）	717（25.82）	425（25.98）		
≥ 75	453（8.70）	125（8.02）	249（8.97）	148（9.05）		
性别					250.073	<0.001
男	2 877（55.27）	821（52.66）	1 151（41.45）	603（36.86）		
女	2 328（44.73）	738（47.34）	1 626（58.55）	1 033（63.14）		

（续表 1）

变量	未患病（n=5 205）	仅患糖尿病（n=1 559）	仅抑郁状态（n=2 777）	共病（n=1 636）	χ^2 值	P 值
受教育程度					238.512	<0.001
小学及以下	2 769（53.20）	888（56.96）	1 827（65.79）	1 159（70.84）		
中学及中专	2 270（43.61）	636（40.79）	915（32.95）	459（29.06）		
大学及大专	166（3.19）	35（2.25）	35（1.26）	18（1.10）		
婚姻情况					83.996	<0.001
已婚，与配偶同住	4 386（84.27）	1 304（83.64）	2 181（78.54）	1 251（76.47）		
已婚，不与配偶同住	299（5.74）	92（5.90）	196（7.06）	128（7.82）		
分居	18（0.35）	5（0.32）	11（0.40）	8（0.49）		
离异	51（0.98）	16（1.03）	45（1.62）	21（1.28）		
丧偶	438（8.41）	135（8.66）	335（12.06）	217（13.27）		
从未结婚	13（0.25）	7（0.45）	9（0.32）	11（0.67）		
居住地					125.560	<0.001
城市	1 176（22.60）	321（20.59）	403（14.51）	219（13.39）		
城乡结合部	465（8.93）	142（9.11）	209（7.53）	127（7.76）		
农村	3 541（68.03）	1 080（69.27）	2 158（77.71）	1 284（78.48）		
其他区域	23（0.44）	16（1.03）	7（0.25）	6（0.37）		
收入情况（元 / 年）					200.738	<0.001
无工资	3 516（67.55）	1 114（71.46）	2 140（77.06）	1 327（81.11）		
≤ 2 000	134（2.57）	42（2.69）	61（2.20）	42（2.57）		
2 001~4 000	73（1.40）	24（1.54）	41（1.48）	21（1.28）		
4 001~6 000	86（1.65）	22（1.41）	47（1.69）	25（1.53）		
6 001~12 000	236（4.53）	70（4.49）	113（4.07）	68（4.16）		
>12 000	1 160（22.30）	287（18.41）	375（13.50）	153（9.35）		
吸烟					8.008	0.238
一直吸	113（2.17）	28（1.79）	52（1.87）	20（1.22）		
戒烟	111（2.13）	38（2.44）	54（1.94）	30（1.83）		
从不吸烟	4 981（95.70）	1 493（95.77）	2 671（96.19）	1 586（96.95）		
饮酒					5.279	0.509
一直喝酒	79（1.52）	20（1.28）	34（1.22）	23（1.41）		
戒酒	42（0.80）	19（1.22）	27（0.97）	10（0.61）		
从不喝酒	5 084（97.68）	1 520（97.50）	2 716（97.81）	1 603（97.98）		
夜间睡眠时长（h）					384.709	<0.001
<7	2 472（47.49）	841（53.95）	1 711（61.61）	1 185（72.43）		
7~9	2 518（48.38）	655（42.01）	945（34.03）	394（24.08）		
>9	215（4.13）	63（4.04）	121（4.36）	57（3.49）		
午睡时长（min）					49.627	<0.001
0	1 784（34.27）	552（35.41）	1 042（37.52）	651（39.79）		
<30	457（8.78）	117（7.5）	245（8.82）	153（9.35）		
30~<60	638（12.26）	226（14.5）	298（10.73）	204（12.47）		
60~<90	1 335（25.65）	403（25.85）	648（23.34）	382（23.35）		
≥ 90	991（19.04）	261（16.74）	544（19.59）	246（15.04）		
体力活动					52.116	<0.001
低水平	678（13.03）	191（12.25）	480（17.29）	255（15.59）		
中水平	1 473（28.30）	398（25.53）	646（23.26）	401（24.51）		
高水平	3 054（58.67）	970（62.22）	1 651（59.45）	980（59.90）		
社交活跃度					80.042	<0.001
低水平	3 089（59.35）	944（60.55）	1 879（67.66）	1 119（68.40）		
高水平	2 116（40.65）	615（39.45）	898（32.34）	517（31.60）		

表 2 中老年人群糖尿病、抑郁状态及糖尿病与抑郁状态共病影响因素的无序多元 Logistic 回归分析

Table 2 Multinomial Logistic regression analysis of influencing factors for diabetes，depressive status，and comorbidity of diabetes and depressive status in the elderly population

变量	仅患糖尿病		仅抑郁状态		糖尿病与抑郁状态共病	
	B	*OR*（95%*CI*）	*B*	*OR*（95%*CI*）	*B*	*OR*（95%*CI*）
夜间睡眠时长（以 <7 h 为参照）						
7~9 h	-0.258	0.773（0.687~0.869）[a]	-0.609	0.544（0.493~0.601）[a]	-0.675	0.337（0.296~0.384）[a]
>9 h	-0.148	0.862（0.642~1.158）	-0.311	0.733（0.578~0.929）[a]	-1.088	0.509（0.374~0.692）[a]
午睡时长（以 0 min 为参照）						
<30 min	-0.160	0.852（0.680~1.067）	0.036	1.037（0.868~1.239）	-0.233	1.082（0.875~1.338）
30~<60 min	0.180	1.197（0.998~1.436）	-0.078	0.925（0.786~1.088）	-0.059	1.060（0.877~1.282）
60~<90 min	0.010	1.010（0.871~1.171）	-0.050	0.951（0.840~1.078）	0.059	0.943（0.811~1.097）
≥ 90 min	-0.146	0.864（0.730~1.023）	0.041	1.042（0.911~1.192）	0.079	0.792（0.666~0.941）[a]
体力活动（以高水平为参照）						
中水平	-0.154	0.857（0.749~0.981）[a]	-0.148	0.862（0.768~0.967）[a]	-0.018	0.898（0.781~1.032）
低水平	-0.135	0.874（0.730~1.046）	0.208	1.231（1.074~1.412）[a]	0.080	1.084（0.914~1.284）
社交活跃度（以低水平为参照）						
高水平	-0.001	0.999（0.885~1.127）	-0.245	0.783（0.706~0.867）[a]	-0.241	0.778（0.686~0.882）[a]

注：[a]P<0.05；调整协变量年龄（赋值：45~54 岁 =1，55~64 岁 =2，65~74 岁 =3，≥ 75 岁 =4）、性别（赋值：女 =1，男 =2）、受教育程度（赋值：小学及以下 =1，中学及中专 =2，大学及大专 =3）、婚姻情况（赋值：已婚，与配偶同住 =1，已婚，不与配偶同住 =2，，分居 =3，离异 =4，丧偶 =4，从未结婚 =5）、居住地（赋值：城市 =1，城乡结合部 =2，农村 =3，其他区域 =4）、收入情况（赋值：无工资 =1，≤ 2 000 元 / 年 =2，2 001~4 000 元 / 年 =3，4 001~6 000 元 / 年 =4，6 001~12 000 元 / 年 =5，>12 000 元 / 年 =6）。

表 3 中老年人群糖尿病和抑郁状态共病的睡眠影响因素的相乘交互作用分析

Table 3 Analysis of multiplicative interaction effects of sleep factors on comorbidity of diabetes and depressive state in middle-aged and elderly People

夜间睡眠时长(h)	午睡时长(min)	*OR*（95%*CI*）	*P* 值
<7 h	0	1.000	
<7 h	≥ 90	0.804（0.614~1.053）	0.112
<7 h	60~<90	0.740（0.577~0.950）	0.018
<7 h	30~<60	0.861（0.634~1.171）	0.340
<7 h	<30	0.796（0.550~1.150）	0.224
7~9 h	≥ 90	0.277（0.186~0.411）	<0.001
7~9 h	60~<90	0.359（0.261~0.495）	<0.001
7~9 h	30~<60	0.364（0.225~0.590）	<0.001
7~9 h	<30	0.395（0.235~0.665）	<0.001
7~9 h	0	0.344（0.259~0.456）	<0.001
>9 h	≥ 90	0.554（0.288~1.068）	0.078
>9 h	60~<90	0.165（0.040~0.674）	0.012
>9 h	30~<60	0.210（0.029~1.540）	0.125
>9 h	<30	0.590（0.181~1.922）	0.381
>9 h	0	0.270（0.125~0.581）	0.001

注：调整协变量年龄（赋值：45~54 岁 =1，55~64 岁 =2，65~74 岁 =3，≥ 75 岁 =4）、性别（赋值：女 =1，男 =2）、受教育程度（赋值：小学及以下 =1，中学及中专 =2，大学及大专 =3）、婚姻情况（赋值：已婚，与配偶同住 =1，已婚，不与配偶同住 =2，，分居 =3，离异 =4，丧偶 =4，从未结婚 =5）、居住地（赋值：城市 =1，城乡结合部 =2，农村 =3，其他区域 =4）、收入情况（赋值：无工资 =1，≤ 2 000 元 / 年 =2，2 001~4 000 元 / 年 =3，4 001~6 000 元 / 年 =4，6 001~12 000 元 / 年 =5，>12 000 元 / 年 =6）、体力活动（赋值：高水平 =1，中水平 =2，低水平 =3）以及社交活跃度（赋值：高水平 =1，低水平 =2）。

抑郁状态在老年人群中的发病率相对较高[41]。因此，关注中老年糖尿病患者心理健康，加强对糖尿病与抑郁共病的预防、早期筛查和干预，有助于降低糖尿病和抑郁共病危害，提高中老年群体健康状况。

保证充足的夜晚睡眠能够有效降低患糖尿病和抑郁共病风险。本研究发现，夜间睡眠时长为 7~9 h 是预防糖尿病和抑郁状态共病的最佳时长，与美国睡眠医学会与睡眠研究学会的联合共识声明[42-43]一致。研究表明，睡眠不足会扰乱内分泌系统，可能涉及皮质醇和肾上腺素等激素异常分泌[44-45]，同时，睡眠不足引起的慢性胰岛素不敏感或抵抗可能导致胰腺 β 细胞功能障碍，均会增加糖尿病与抑郁状态共病患病风险[46-47]。然而，本研究指出夜间睡眠时长 >9 h 是糖尿病和抑郁状态共病的保护因素，与既往的研究产生了矛盾的结论[43，48]，例如美国睡眠医学会和睡眠研究学会联合声明将超过 9 h 的睡眠定义为过度睡眠[42]，过度睡眠有增加全因死亡率的风险[49]。原因可能在于本研究针对人群为中老年人，相对于全年龄段人群，老年人身体代谢机能发生一定退化，包括睡眠模式改变，可能会经历入睡困难、早醒、睡眠浅以及多梦等睡眠障碍[50]，同时糖尿病引起的夜间多尿、多饮同样可能导致睡眠质量显著下降[51]，因此，针对中老年人，适当延长夜晚睡眠时长，有助于改善睡眠质量，进而达到预防糖尿病和抑郁共病的效果。综上所述，本研究倡导首先需要保持 7 h 以上睡眠，其次 7~9 h 夜间睡眠时长最佳。

健康的午睡行为同样能够有效降低糖尿病和抑郁共病患病风险。本研究发现，午睡时长 >90 min 是糖尿病和抑郁状态共病的保护因素，与既往研究结果一致[52-53]。午睡和夜间睡眠时长交互相乘结果显示，若夜间睡眠时长不足（<7 h），可以通过 60~<90 min 的午睡进行弥补，若夜间睡眠时长 >9 h，可以选择不午睡或者继续保持 60~<90 min 午睡，均能有效预防糖尿病和抑郁状态共病。相关研究表明，午睡能改善睡眠质量、减少嗜睡、巩固记忆力、增强执行功能和提高情绪稳定性，进一步提升心理健康水平，这些积极影响在夜晚获得了充足睡眠的情况下依然存在[54-55]。午睡还可以作为一种补偿机制，弥补夜间睡眠的不足，由于夜间睡眠时间较短以及失眠人群更易于出现抑郁情绪[56-57]，而花费在一种睡眠行为（例如夜间睡眠）上时间的减少必须通过其他类型行为（例如中午睡眠）的增加来补偿[58]，因此保持适当的午睡可以降低夜间睡眠不足导致的抑郁风险。然而也有研究表示，午睡时间越长，患高血压和糖尿病风险越高[59-61]，而午睡时长为 30~60 min 组合的抑郁风险检出率最低[62]。综合来看，本研究依然建议中老年人每天午睡，根据自身夜间睡眠情况以及健康情况调整午睡时间。

适度的体力活动和高水平社交分别对单独的糖尿病和抑郁有积极的影响。在本研究中，体力活动对糖尿病和抑郁状态共病的影响并不显著，但是对于单独的糖尿病和抑郁状态均有积极的影响，这与既往的研究结果一致[63-65]。值得注意的是，与高强度体力活动相比，中等强度体力活动更能预防糖尿病。原因可能是剧烈运动会导致身体的能量被大量消耗，导致低血糖出现，身体处于应激状态，生长激素增加，从而出现反跳性高血糖[66]。高水平社交活跃度能够有效预防糖尿病和抑郁状态共病，对单独抑郁状态也有积极的影响。退休是老年人面临的新阶段，由于原有社会身份的剥离和交际关系重组容易让退休个体产生被抛弃感和失落感，进而产生抑郁情绪[64]，通过积极参加社会活动，减少社交距离，构建社交网络，增加与外界的沟通与交流，有利于老年人调整情绪状态，降低抑郁风险[67]。与此同时，考虑文化背景对健康管理行为的影响，积极的社会交往模式会促进糖尿病患者的自我管理行为[68]。因此，本研究建议中老年人保持高水平的社交，不断探索和丰富社交活动类型，提高社会交往频率，同时充分发挥同伴作用促进糖尿病管理。

综上所述，针对降低糖尿病和抑郁状态共病风险，本研究提出了以下建议：从个人层面，要养成健康的生活方式，每晚保持充足的睡眠并养成午睡习惯，进行适度的体育锻炼以及开展积极社交活动；从家庭层面，在关注中老年人身体健康的同时，不能忽视心理的健康，营造良好家庭氛围，为其提供社会支持，鼓励中老年人多出门，多社交；从社会层面，加强健康生活方式宣教，不断完善社区体育设施建设，开展形式丰富，内容有趣的中老年交流活动，关注退休老人的心理健康问题。

在数据来源上，本研究使用 2018 年 CHARLS 调查，这是一项大规模具有全国代表性数据，并采用前瞻性队列研究设计，数据来源真实可靠。在研究对象上，本研究专注于中老年人群，是糖尿病和抑郁状态共病风险较高的群体，针对该人群研究相对较少。在研究方法上，本研究不仅将睡眠时长、体力活动和社交活动等因素纳入统一的分析框架，探讨其与糖尿病和抑郁共病的关联，还分析了午睡时长和夜晚睡眠时长交互作用，为理解这些因素如何共同影响共病提供了新视角。本研究也存在局限性，主要在于：第一，所有信息来自调查对象的自我报告，尤其是糖尿病患病情况，缺乏生化指标进行反映，可能存在“未诊断的糖尿病”。第二，本研究为横断面研究，难以确认糖尿病和抑郁状态共病与其影响因素的因果关系。第三，尽管本研究在分析中控制了一系列协变量，但在本研究中不能排除未知因素的影响。第四，本次调查信息来源于 2018 年 CHARLS 数据库，结果可能相对滞后。因此，后续需要在数据更新后，进一步纳入协变量进行控制，通过纵向队列分析以阐明糖尿病和抑郁状态共病与睡眠、运动和社交活动的因果关系。

4 小结

我国中老年人糖尿病和抑郁状态共病患病率较高，夜间睡眠时长超过 7 h、午睡时长超过 90 min 以及高水平社交均能有效降低患糖尿病和抑郁状态共病风险，中等水平体力活动能分别降低糖尿病和抑郁状态风险。午睡则作为一种补偿机制，有助于弥补夜间睡眠不足，若夜间睡眠时间不足 7 h，午睡时长控制在 60~<90 min 同样能够降低患糖尿病和抑郁状态共病风险。因此，养成健康的夜间睡眠和午睡习惯，保持高水平社交以及适度体力活动，对中老年人群糖尿病和抑郁状态共病早期防控具有一定的意义。

作者贡献：扶蓉提出研究思路，设计研究方案，负责研究的构思与步骤，论文撰写，进行数据的清洗与统计学处理，统计表的绘制与展示，进行文章的修订；石磊负责研究整体设计、质量控制；何飞英对文章进行监督管理，论文指导和审校，对文章整体负责。

本文无利益冲突。

扶蓉 https://orcid.org/0009-0003-1020-4357

石磊 https://orcid.org/0000-0002-8924-0734

何飞英 https://orcid.org/0000-0001-6621-0279

参考文献

[1] NCD Risk Factor Collaboration（NCD-RISC）. Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022：a pooled analysis of 1108 population-representative studies with 141 million participants［J］. Lancet，2024，404（10467）：2077-2093. DOI：10.1016/S0140-6736（24）02317-1.
[2] SAEEDI P，PETERSOHN I，SALPEA P，et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045：results from the international diabetes federation diabetes atlas，9th edition［J］. Diabetes Res Clin Pract，2019，157：107843. DOI：10.1016/j.diabres.2019.107843.
[3] AHOLA A J，RADZEVICIENE L，ZAHARENKO L，et al. Association between symptoms of depression，diabetes complications and vascular risk factors in four European cohorts of individuals with type 1 diabetes - InterDiane Consortium［J］. Diabetes Res Clin Pract，2020，170：108495. DOI：10.1016/j.diabres.2020.108495.
[4] World Health Organization. HEARTS D：diagnosis and management of type 2 diabetes ［EB/OL］.［2023-04-03］. https://iris.who.int/handle/10665/331710.
[5] MACHADO M O，VERONESE N，SANCHES M，et al. The association of depression and all-cause and cause-specific mortality：an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses［J］. BMC Med，2018，16（1）：112. DOI：10.1186/s12916-018-1101-z.
[6] Comorbid depression in medical diseases［J］. Nat Rev Dis Primers，2020，6（1）：70. DOI：10.1038/s41572-020-0211-z.
[7] Global Health Data Exchange（GHDx）［EB/OL］.［2023-04-03］. https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/.
[8] PRIGGE R，WILD S H，JACKSON C A. Depression，diabetes，comorbid depression and diabetes and risk of all-cause and cause-specific mortality：a prospective cohort study［J］. Diabetologia，2022，65（9）：1450-1460. DOI：10.1007/s00125-022-05723-4.
[9] LI S X，YANG D，ZHOU X H，et al. Neurological and metabolic related pathophysiologies and treatment of comorbid diabetes with depression［J］. CNS Neurosci Ther，2024，30（4）：e14497. DOI：10.1111/cns.14497.
[10] HUANG W Y，WANG Z Q，ZOU C F，et al. Effects of metabolic factors in mediating the relationship between type 2 diabetes and depression in East Asian populations：a two-step，two-sample Mendelian randomization study［J］. J Affect Disord，2023，335：120-128. DOI：10.1016/j.jad.2023.04.114.
[11] COLEY R，ALNABABTAH K. Are adults diagnosed with type 2 diabetes at a greater risk of developing depression? Integrative literature review［J］. Br J Nurs，2022，31（5）：266-273. DOI：10.12968/bjon.2022.31.5.266.
[12] MAINA J G，BALKHIYAROVA Z，NOUWEN A，et al. Bidirectional Mendelian randomization and multiphenotype GWAS show causality and shared pathophysiology between depression and type 2 diabetes［J］. Diabetes Care，2023，46（9）：1707-1714. DOI：10.2337/dc22-2373.
[13] BĂDESCU S V，TĂTARU C，KOBYLINSKA L，et al. The association between Diabetes mellitus and Depression［J］. J Med Life，2016，9（2）：120-125.
[14] BATTAGLIA S，CARDELLICCHIO P，DI FAZIO C，et al. Stopping in（e）motion：reactive action inhibition when facing valence-independent emotional stimuli［J］. Front Behav Neurosci，2022，16：998714. DOI：10.3389/fnbeh.2022.998714.
[15] SANTANA-SANTANA M，BAYASCAS J R，GIMÉNEZ-LLORT L. Sex-dependent signatures，time frames and longitudinal fine-tuning of the marble burying test in normal and AD-pathological aging mice［J］. Biomedicines，2021，9（8）：994. DOI：10.3390/biomedicines9080994.
[16] EGEDE L E，ELLIS C. Diabetes and depression：global perspectives［J］. Diabetes Res Clin Pract，2010，87（3）：302-312. DOI：10.1016/j.diabres.2010.01.024.
[17] KATON W J，RUTTER C，SIMON G，et al. The association of comorbid depression with mortality in patients with type 2 diabetes［J］. Diabetes Care，2005，28（11）：2668-2672. DOI：10.2337/diacare.28.11.2668.
[18] PAWASKAR M D，ANDERSON R T，BALKRISHNAN R. Self-reported predictors of depressive symptomatology in an elderly population with type 2 diabetes mellitus：a prospective cohort study［J］. Health Qual Life Outcomes，2007，5：50. DOI：10.1186/1477-7525-5-50.
[19] LYSY Z，DA COSTA D，DASGUPTA K. The association of physical activity and depression in Type 2 diabetes［J］. Diabet Med，2008，25（10）：1133-1141. DOI：10.1111/j.1464-5491.2008.02545.x.
[20] 陈月英，王楠，李芳，等 . 中老年糖尿病患者抑郁症状及其影响因素分析［J］. 湖南师范大学学报：医学版，2023，20（3）：143-148. DOI：10.3969/j.issn.1673-016X.2023.03.030.
[21] PARK M，REYNOLDS C F 3rd. Depression among older adults with diabetes mellitus［J］. Clin Geriatr Med，2015，31（1）：117-137，ix. DOI：10.1016/j.cger.2014.08.022.
[22] 张琦，曾雁冰，高广颖，等 . 中老年糖尿病患者抑郁状况及影响因素研究［J］. 中国社会医学杂志，2024，41（1）：54-58.
[23] ARSH A，AFAQ S，CARSWELL C，et al. Effectiveness of physical activity in managing co-morbid depression in adults with type 2 diabetes mellitus：a systematic review and meta-analysis［J］. J Affect Disord，2023，329：448-459. DOI：10.1016/j.jad.2023.02.122.
[24] DONG L，XIE Y W，ZOU X H. Association between sleep duration and depression in US adults：a cross-sectional study［J］. J Affect Disord，2022，296：183-188. DOI：10.1016/j.jad.2021.09.075.
[25] ZHAO Y，STRAUSS J，GONG H，et al. China Health and Retirement Longitudinal Study：2011-2012 National Baseline User's Guide ［EB/OL］.（2012）［2023-04-03］. National School of Development，Peking University.
[26] ZHAO Y，STRAUSS J，CHEN X，et al. China Health and Retirement Longitudinal Study Wave 4 User's Guide ［EB/OL］.（2014）［2023-04-03］. National School of Development，Peking University.
[27] ZHAO Y H，HU Y S，SMITH J P，et al. Cohort profile：the China health and retirement longitudinal study（CHARLS）［J］. Int J Epidemiol，2014，43（1）：61-68. DOI：10.1093/ije/dys203.
[28] RADLOFF L S. The CES-D scale：a self-report depression scale

for research in the general population [J]. Appl Psychol Meas, 1977, 1(3): 385-401.
[29] CHEN H J, MUI A C. Factorial validity of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale short form in older population in China [J]. Int Psychogeriatr, 2014, 26(1): 49-57. DOI: 10.1017/S1041610213001701.
[30] 许明璐，徐旺来，张彦，等. 我国老年人慢性病和抑郁关系研究 [J]. 中国卫生统计，2020，37(6)：929-931. DOI：10.3969/j.issn.1002-3674.2020.06.034.
[31] 张远，贾存显，范子亮，等. 山东省农村居民抑郁状况及量表评价 [J]. 中国公共卫生，2008，24(11)：1376-1378. DOI：10.3321/j.issn：1001-0580.2008.11.057.
[32] LIU M D, LIU M H, WANG S, et al. Relationship between daytime napping with the occurrence and development of diabetes: a systematic review and meta-analysis [J]. BMJ Open, 2023, 13(9): e068554. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-068554.
[33] LONG L L, TANG Y D. Association between sleep duration and hearing threshold shifts of adults in the United States: national health and nutrition examination survey, 2015-2016 [J]. BMC Public Health, 2023, 23(1): 2305. DOI: 10.1186/s12889-023-17204-3.
[34] 樊萌语，吕筠，何平平. 国际体力活动问卷中体力活动水平的计算方法 [J]. 中华流行病学杂志，2014，35(8)：961-964. DOI：10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.08.019.
[35] 吴佳玉，孟德涛，梁潇潇. 体力活动水平对帕金森病发病风险的影响：基于 CHARLS 数据的横断面分析 [J]. 中国康复理论与实践，2023，29(10)：1135-1139. DOI：10.3969/j.issn.1006-9771.2023.10.003.
[36] 屈宁宁，李可基. 国际体力活动问卷中文版的信度和效度研究 [J]. 中华流行病学杂志，2004，25(3)：265-268. DOI：10.3760/j.issn：0254-6450.2004.03.021.
[37] ÁCS P, VERESS R, ROCHA P, et al. Criterion validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire - Hungarian short form against the RM42 accelerometer [J]. BMC Public Health, 2021, 21(Suppl 1): 381. DOI: 10.1186/s12889-021-10372-0.
[38] 侯捷. 社交活动对老年人主观幸福感的影响研究 [J]. 可持续发展，2023，13(2)：441-448. DOI：10.12677/SD.2023.132046.
[39] 刘海虹，刘海宁，车佳郡，等. 不同代际居住模式老年人社交活跃度现状及影响因素——基于 Charls 数据的随机森林分析 [J]. 军事护理，2023，40(2)：54-57，62. DOI：10.3969/j.issn.2097-1826.2023.02.013.
[40] 任宇，方铭，俞俊，等. 糖尿病抑郁共病治疗管理研究进展 [J]. 药学实践杂志，2018，36(4)：297-300. DOI：10.3969/j.issn.1006-0111.2018.04.003.
[41] LI Y Z, TENG D, SHI X G, et al. Prevalence of diabetes recorded in mainland China using 2018 diagnostic criteria from the American diabetes association: national cross sectional study [J]. BMJ, 2020, 369: m997. DOI: 10.1136/bmj.m997.
[42] PANEL C C, WATSON N F, BADR M S, et al. Recommended amount of sleep for a healthy adult: a joint consensus statement of the American academy of sleep medicine and sleep research society [J]. Sleep, 2015, 38(6): 843-844. DOI: 10.5665/sleep.4716.
[43] LIN Y W, HU Y D, GUO J H, et al. Association between sleep and multimorbidity in Chinese elderly: results from the Chinese longitudinal healthy longevity survey (CLHLS) [J]. Sleep Med, 2022, 98: 1-8. DOI: 10.1016/j.sleep.2022.06.007.
[44] BROUSSARD J L, CHAPOTOT F, ABRAHAM V, et al. Sleep restriction increases free fatty acids in healthy men [J]. Diabetologia, 2015, 58(4): 791-798. DOI: 10.1007/s00125-015-3500-4.
[45] BOETHEL C D. Sleep and the endocrine system: new associations to old diseases [J]. Curr Opin Pulm Med, 2002, 8(6): 502-505. DOI: 10.1097/00063198-200211000-00003.
[46] GANGWISCH J E, HEYMSFIELD S B, BODEN-ALBALA B, et al. Sleep duration as a risk factor for diabetes incidence in a large U.S. sample [J]. Sleep, 2007, 30(12): 1667-1673. DOI: 10.1093/sleep/30.12.1667.
[47] 潘瑾，薛晓燕，马婷，等. 中医治疗糖尿病抑郁症共病的研究进展 [J]. 中国实验方剂学杂志，2022，28(2)：266-272. DOI：10.13422/j.cnki.syfjx.20220239.
[48] POMEROY A, PAGAN LASSALLE P, KLINE C E, et al. The relationship between sleep duration and arterial stiffness: a meta-analysis [J]. Sleep Med Rev, 2023, 70: 101794. DOI: 10.1016/j.smrv.2023.101794.
[49] LIANG Y Y, AI S Z, XUE H C, et al. Joint associations of device-measured sleep duration and efficiency with all-cause and cause-specific mortality: a prospective cohort study of 90 398 UK biobank participants [J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2023, 78(9): 1717-1724. DOI: 10.1093/gerona/glad108.
[50] 董淑慧，秦虹云，胡承平. 老年人睡眠障碍相关研究进展 [J]. 医药论坛杂志，2019，40(10)：173-177.
[51] 邓燕，段勇. 2 型糖尿病与睡眠障碍相关性的研究进展 [J]. 公共卫生与预防医学，2024，35(3)：128-132. DOI：10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2019.10.023.
[52] 曾维德，陆飞宇，吴扬，等. 睡眠状况与抑郁的关联性研究 [J]. 现代预防医学，2023，50(22)：4194-4200. DOI：10.20043/j.cnki.MPM.202305316.
[53] LI Y J, WU Y L, ZHAI L, et al. Longitudinal association of sleep duration with depressive symptoms among middle-aged and older Chinese [J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 11794. DOI: 10.1038/s41598-017-12182-0.
[54] MANTUA J, SPENCER R M C. Exploring the nap paradox: are mid-day sleep bouts a friend or foe? [J]. Sleep Med, 2017, 37: 88-97. DOI: 10.1016/j.sleep.2017.01.019.
[55] 张红月，俞彤，夏仲. 中国老年人午睡时间与抑郁的风险因素研究 [J]. 牡丹江医学院学报，2023，44(4)：59-65，96. DOI：10.13799/j.cnki.mdjyxyxb.2023.04.032.
[56] SHEN J H, BARBERA J, SHAPIRO C M. Distinguishing sleepiness and fatigue: focus on definition and measurement [J]. Sleep Med Rev, 2006, 10(1): 63-76. DOI: 10.1016/j.smrv.2005.05.004.
[57] VORVOLAKOS T, LEONTIDOU E, TSIPTSIOS D, et al. The association between sleep pathology and depression: a cross-



sectional study among adults in Greece［J］. Psychiatry Res，2020，294：113502. DOI：10.1016/j.psychres.2020.113502.

［58］SONG Y，LIU H Q，LIU Y. The association between nap time，nighttime sleep and depression in Chinese older adults：a cross-sectional study［J］. PLoS One，2024，19（6）：e0302939. DOI：10.1371/journal.pone.0302939.

［59］CAO Z Q，SHEN L J，WU J，et al. The effects of midday nap duration on the risk of hypertension in a middle-aged and older Chinese population：a preliminary evidence from the Tongji-Dongfeng cohort study，China［J］. J Hypertens，2014，32（10）：1993-1998；discussion1998. DOI：10.1097/HJH.0000000000000291.

［60］王子云，杨敬源，关萮，等. 贵阳市中老年女性人群睡眠行为与糖尿病患病的关联性分析［J］. 中国全科医学，2020，23（29）：3706-3711. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2019.00.804.

［61］YIN X，LIU Q，WEI J T，et al. Association of daytime napping with prediabetes and diabetes in a Chinese population：results from the baseline survey of the China health and retirement longitudinal study［J］. J Diabetes，2018，10（4）：302-309. DOI：10.1111/1753-0407.12605.

［62］陈祉妍，郭菲，方圆. 2022 年国民心理健康调查报告：现状、影响因素与服务状况［M］// 傅小兰，张侃，陈雪峰，等. 心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2021~2022）. 北京：社会科学文献出版社，2023：1-29.

［63］董晨阳，李然，刘若亚，等. 基于社区卫生工作者管理下的运动干预对 2 型糖尿病影响的 Meta 分析［J］. 中国全科医学，2024，27（5）：577-588.

［64］SCHNEIDER K L，PANZA E，HANDSCHIN B，et al. Feasibility of pairing behavioral activation with exercise for women with type 2 diabetes and depression：the get it study pilot randomized controlled trial［J］. Behav Ther，2016，47（2）：198-212. DOI：10.1016/j.beth.2015.10.005.

［65］NARITA Z，INAGAWA T，STICKLEY A，et al. Physical activity for diabetes-related depression：a systematic review and meta-analysis［J］. J Psychiatr Res，2019，113：100-107. DOI：10.1016/j.jpsychires.2019.03.014.

［66］王建华. 运动后血糖不降反升是咋回事？［J］. 心血管病防治知识：科普版，2019，9（4）：19-20.

［67］孙丹丹，孙朵朵，索靖东，等. 抑郁在老年人社会参与和认知功能间的中介作用［J］. 中华疾病控制杂志，2022，26（2）：212-217. DOI：10.16462/j.cnki.zhjbkz.2022.02.015.

［68］刘硕，杨辉，Colette Browning，等. 社会交往模式对 2 型糖尿病患者自我管理行为的影响研究——快乐生活俱乐部 TM 项目成果报告［J］. 中国全科医学，2015，18（16）：1878-1883. DOI：10.3969/j.issn.1007-9572.2015.16.004.

（收稿日期：2024-08-13；修回日期：2024-12-02）
（本文编辑：贾萌萌）